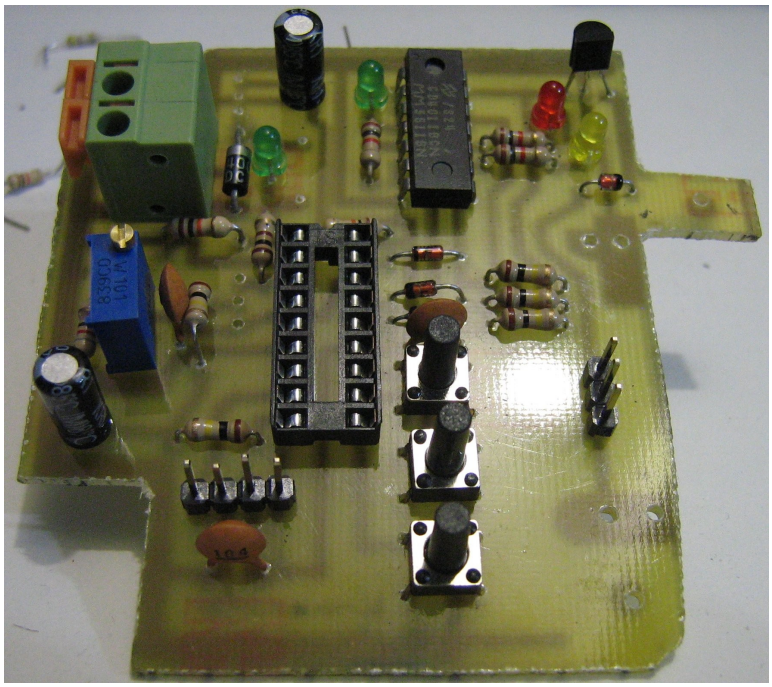
HUM1

Manual del usuario.
Revisión prototipo
FW: 620.1



Fecha: 08/08/09
File: hum1_manual_usuario.odt

Preliminar !!!

Funcionamiento del sensor HUM1

El sensor fue diseñado para ser reemplazo del sensor HD 2007T del fabricante DELTAohm TRANSMISOR PASIVO 4÷20 mA DE HUMEDAD
Por ende esta preparado para medir linealmente las humedades entre 1% y 99%.
Se conecta con 2 hilos en el que esta tanto la alimentacion como la información de la humedad relativa. La humedad relativa se manifiesta variando el consumo del sensor entre un rango de 4mA@0%RH hasta 20mA@100%RH.

Es decir que el consumo del equipo se compone: 4Ma de consumo fijo+RH donde RH varia de 0 a 16mA proporcionalmente a la humedad ambiente.
Por lo tanto se puede calcular la humedad con la siguiente formula:

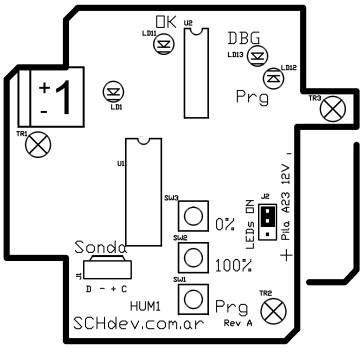
$$RH = \frac{(I - 4\text{mA})}{16} \cdot 100$$

Instalacion y descripcion basica:

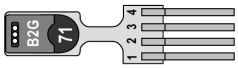
Conexiones:

Medicion: Los cables de medicion se colocan en el conector marcado en el grafico como 1 observando la polaridad indicada. El circuito esta protegido contra una colocacion inversa accidental, pero por corto tiempo.

Sonda: son 4 cables que se conectan en el orden especificado. Tal como si la sonda tuviera que tener la “pancita” hacia arriba. De izquierda a derecha las señales son: Sda, negativo, Positivo, Sck



Pin	Name	Comment
1	SCK	Serial Clock, input only
2	VDD	Source Voltage
3	GND	Ground
4	DATA	Serial Data, bidirectional



LEDs ON: poner un jumper en la posicion indicada en el grafico produce el encendido de los leds de debug.

Pila: Una pila A23 de 12v debe ir con su negativo tocando el resorte del portapilas. Para el funcionamiento NO ES NECESARIA. Solo es requerida para poder calibrar el sensor

LED'S de debug:

El circuito tiene 3 leds, que se alimentan por separado para no producir consumo y alterar la medicion

LED_OK: Enciende cuando la corriente que consume el circuito (medida) coincide con la lectura realizada y en la sonda SHT71

LED_PRG: Enciende cuando se esta modificando la corriente de OFFSET, o cuando es la primer encendida.

LED_DBG: Enciende un periodo corto de tiempo, mientras dura la lectura de humedad. En caso de quedar encendido permanentemente indica falla de comunicación con la sonda.

En modo debug titila tantas veces como la humedad que se pretende mostrar. En numero HEXADECIMAL.

Botonera:

Posee 3 botones:

BT_MIN: presionando este botón el sensor indicara como si hubiera un 0% de RH. Es usado en calibracion, ya que a 0% de humedad deberia consumir 4mA el sensor.

BT_MAX: presionando este botón el sensor indicara como si hubiera un

100% de RH. Es usado en calibracion, ya que a 100% de humedad deberia consumir 20mA el sensor.

BT_PRG: Este botón permite reprogramar el OFFSET que se aplica a la medicion. El offset esta explicado en la seccion calibracion.

Calibracion:

Este proceso en teoria se hace una única vez al fabricar el sensor. Ya vimos que la medicion (corriente que consume el equipo) se compone de 2 elementos:

-A) 4mA que son consumo “fijo”, también llamado OFFSET

-B) 0 a 16mA que son proporcionales a la humedad ambiente, llamada medicion.

Mientras el trimpot PR1 regula el componete B, y debe ser el primer punto a calibrar. El item A se calibra por teclado a posterior.

Procedimiento

Antes de empezar la calibracion se debe intercalar un multimetro en uno de los cables, de forma de medir la corriente consumida por el circuito. Se debe usar una escala que permita una buena lectura con abundantes decimales.

Poner el jumper para el encendido de los leds de diagnostico.

1)El el primer paso es presionar el botón 0%, y esperar a que se encienda el LED_OK, en ese momento anotar la corriente medida en el multímetro.(Imin)

Presionar el botón 100% y esperar a que se encienda el LED_OK, en ese momento anotar la corriente medida en el multímetro. (Imax)

2) Restar ambas (Imax-Imin) la diferencia entre ambas debe ser entre 15.95mA y 15.99mA. De no ser asi ajustar PR1 y volver a hacer la prueba del punto 1.

NOTA IMPORTANTE: ES REQUSITO INDISPENSABLE RETIRAR LA MANO Y LAS HERRAMIENTAS PARA TOMAR LA LECTURA EN EL MULTÍMETRO. Ya que la induccion y ruido eléctrico generado por el cuerpo y herramientas altera la medicion.

3) una vez que la medicion esta calibrada, es necesario regular el offset

4) Presionar “100%” y comprobar que la corriente sea 19.99mA es decir lo mas cercano que se pueda a 20mA pero inferior a ese valor.

En caso de que la medicion sea inferior a 20mA:

Presionar y mantener el Boton_prg
Presionar el botón 100%
Soltar ambos, alejar las manos y ver la medicion

En caso de que la medicion sea superior a los 20mA buscados

Presionar y mantener el Boton_prg
Presionar el botón 0%

Soltar ambos, alejar las manos y ver la medicion

5) Verificar otra vez desde el punto 1 y retirar el puente que enciende los LEDS, para preservar la pila hasta la proxima verificacion/calibracion.

6) despues de 4 minutos de no tocar botones se realizara la medicion ambiente con los nuevos parametros guardados, y el sistema estara listo para operar

Especificaciones:

Sonda:

Sensor Performance

Relative Humidity

Parameter	Condition	min	typ	max	Units
Resolution[1]		0.4	0.05	0.05	%RH
		8	12	12	bit
Accuracy[2] SHT71	typ		±3.0		%RH
	max	see Figure 2			
Accuracy[2] SHT75	typ		±1.8		%RH
	max	see Figure 2			
Repeatability			±0.1		%RH
Replacement		fully interchangeable			
Hysteresis			±1		%RH
Nonlinearity	raw data		±3		%RH
	linearized		<<1		%RH
Response time[3]	tau 63%		8		s
Operating Range		0		100	%RH
Long term drift[4]	normal		< 0.5		%RH/yr

Temperature

Parameter	Condition	min	typ	max	Units
Resolution[1]		0.04	0.01	0.01	°C
		12	14	14	bit
Accuracy[2] SHT71	typ		±0.4		°C
	max	see Figure 3			
Accuracy[2] SHT75	typ		±0.3		°C
	max	see Figure 3			
Repeatability			±0.1		°C
Replacement		fully interchangeable			
Operating Range		-40		123.8	°C
		-40		254.9	°F
Response Time [6]	tau 63%	5		30	s
Long term drift			< 0.04		°C/yr

1.1 Operating Conditions

Sensor works stable within recommended normal range – see Figure 4. Long term exposures to conditions outside normal range, especially at humidity >80%RH, may temporarily offset the RH signal (+3 %RH after 60h). After return to normal range it will slowly return towards calibration state by itself. See Section 1.4 "Reconditioning Procedure" to accelerate eliminating the offset. Prolonged exposure to extreme conditions may accelerate ageing.

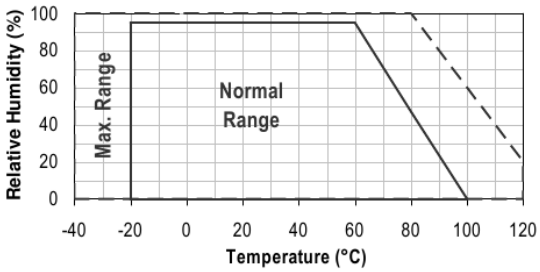


Figure 4: Operating Conditions